

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-130754

(43)公開日 平成5年(1993)5月25日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 2 K 5/167

F 1 6 C 33/10

33/74

識別記号

A 7254-5H

A 6814-3J

Z 6814-3J

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-247013

(22)出願日 平成3年(1991)8月31日

(71)出願人 000232302

日本電産株式会社

京都府京都市中京区烏丸通御池上ル二条殿
町552番地

(72)発明者 森川 文博

滋賀県愛知郡愛知川町中宿208 日本電産
株式会社滋賀事業所内

(72)発明者 清水 康雄

滋賀県愛知郡愛知川町中宿248 日本電産
株式会社滋賀事業所内

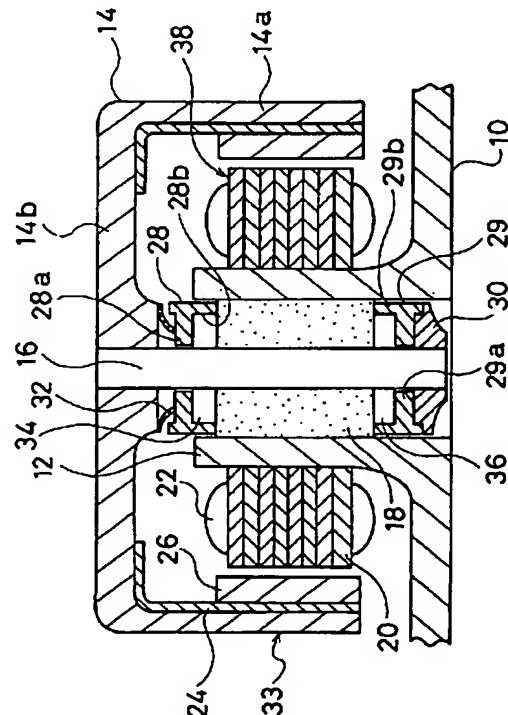
(74)代理人 弁理士 高良 尚志

(54)【発明の名称】 電動機装置

(57)【要約】

【目的】 含油軸受の潤滑油の漏れを防ぎ、電動機としての効率を良くし、電磁音の発生を抑える。

【構成】 スラスト板28、29を、含油軸受18の上下両側で、回転軸16に対し、軸線方向動可能な程度の若干の隙間を介して外嵌する。皿バネ32により、ストップ30との間に、上方スラスト板28、含油軸受18及び下方スラスト板29を挟圧する。ロータ33とステータ38の磁気中心が一致して効率が向上し、電磁音の発生が抑えられる。含油軸受18の潤滑油は回転軸16に沿って凹部34、36内に滲出し、概ね半径方向外方へ移動する。環状周壁部28b、29bの端面が含油軸受18の端面における外周部に接しているため、含油軸受18への還流が確実性高く行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ロータの回転軸に対する軸受として含油軸受を備えており、

その含油軸受の両側において、前記回転軸に対し、軸線方向動可能な程度の若干の隙間を介してスラスト板が外嵌されており、

含油軸受の一端面との間に一方のスラスト板を挟んで、回転軸にストッパが設けられ、含油軸受の他端面との間に他方のスラスト板を挟んで予圧手段が設けられたモータ装置であって、

予圧手段により付与される予圧によって、両スラスト板が含油軸受の両端面における外周部の全周に互って低摩擦力で接すると共にロータとステータの磁気中心が実質上一致するよう位置決めされていることを特徴とする電動機装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ロータの回転軸に対する軸受として含油軸受を備えた電動機装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び解決しようとする課題】図3は、ロータaの回転軸bに対する軸受として含油軸受cを備えた従来の電動機装置の断面図である。

【0003】従来のこの種電動機装置は、回転中における回転軸bの軸線方向のがたを防ぐために、ロータaとステータdの磁気中心をずらしていた。それによって、ロータaに対し図3における軸線方向上方に向かう磁力が及び、回転軸bの下端部に固定された摺動板eが含油軸受cの下端面に接しつつ回転するものであった。

【0004】このような従来の電動機装置では、回転軸bの回転により回転軸bに沿って下方へ滲出した潤滑油は、摺動板eによって、下方へ漏出することが防がれ、回転軸bに沿って上方へ滲出した潤滑油は、回転軸bに固定されて軸受ハウジングf上端の絞り部gと含油軸受cの上端面との間に位置させた流出防止板hによって上方へ漏出することが防がれている。

【0005】しかしながら、回転軸bの回転によって回転軸bに沿って滲出した潤滑油は、遠心力によって半径方向外方へ移動し、それによって摺動板e及び流出防止板hの外周部から外部へ漏出し易いという問題があった。また、ロータaとステータdの磁気中心がずれているので、電動機としての効率が低下し、而も電磁音が発生し易いという問題をも有していた。

【0006】本発明は、従来技術に存した上記のような問題点を鑑み行われたものであって、その目的とするところは、含油軸受の潤滑油が外部へ漏れることを良好に防ぎ、電動機としての効率が良く、而も電磁音の発生が良好に抑えられる電動機装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

に、本発明の電動機装置は、ロータの回転軸に対する軸受として含油軸受を備えており、その含油軸受の両側において、前記回転軸に対し、軸線方向動可能な程度の若干の隙間を介してスラスト板が外嵌されており、含油軸受の一端面との間に一方のスラスト板を挟んで、回転軸にストッパが設けられ、含油軸受の他端面との間に他方のスラスト板を挟んで予圧手段が設けられたモータ装置であって、予圧手段により付与される予圧によって、両スラスト板が含油軸受の両端面における外周部の全周に互って低摩擦力で接すると共にロータとステータの磁気中心が実質上一致するよう位置決めされているものとしている。

【0008】

【作用】両スラスト板は、回転軸に対し軸線方向動可能に外嵌されているので、含油軸受を間に挟んでストッパと予圧手段によって挟圧され、含油軸受の両端面に接している。回転軸の回転に伴い、含油軸受の潤滑油が回転軸に沿って含油軸受の両側へ滲出する。両スラスト板は、ロータの回転軸に対し軸線方向動可能な程度の若干の隙間を介して外嵌されており、回転軸の回転に従って、少なくとも含油軸受の両端面における外周部に低摩擦力で接しつつ回転する。滲出した潤滑油は、遠心力によって概ね半径方向外方へ移動するが、スラスト板が含油軸受の端面における外周部に接しているため、それよりも外方へ漏れることは防がれ、含油軸受への還流がより確実化する。

【0009】また予圧手段により付与される予圧によって含油軸受に対する回転軸の軸線方向の位置決めがなされ、ロータの軸線方向のがたの発生が防止される。更に、ロータとステータの磁気中心が実質上一致するよう位置決めされているので、磁氣的アンバランスによる電磁音の発生が防がれる。

【0010】

【実施例】本発明の実施例を、図1及び図2を参照しつつ説明する。図1は、本発明の1実施例としての電動機装置の断面図である。

【0011】10はステータフレーム、12は、そのステータフレーム10に突設された円筒状の軸受ハウジングである。

【0012】14は、カップ形のロータフレーム、16は、ロータフレーム14の中央部内側に突設された回転軸である。この回転軸16は、軸受ハウジング12の内側に固定された含油軸受18を介して回転自在に支持されている。

【0013】20は、軸受ハウジング12の外周部に固定されたステータコア、22は、そのステータコア20に捲回されたステータコイルである。また24は、ロータフレーム14における周壁14aの内周面及び円板部14bの下面外周部に互って設けられたロータヨーク、26は、ロータヨーク24の内周面に固定された円筒状

のロータマグネットであって、このロータマグネット26は、ステータコア20と半径方向間隙を隔てて相対している。

【0014】28、29はスラスト板である。スラスト板28、29は、環状板部28a、29aと、その環状板部28a、29aの外周部全周に亘って設けられた環状周壁部28b、29bからなり、図1における含油軸受18の上下両側において、回転軸16に対し、軸線方向動可能な程度の若干の間隙を介して外嵌されている。

【0015】回転軸16の端部、すなわち図1における下端部に、ストッパ30が固定されており、このストッパ30と含油軸受18の下端面との間に一方のスラスト板29が位置する。

【0016】回転軸16の基部、すなわち図1における上端部には、予圧用の皿バネ32が外嵌され、他方のスラスト板28の上側に位置している。なお、予圧手段は、皿バネに限らず、他の手段を適宜利用し得る。

【0017】この皿バネ32とストッパ30との間に、上方スラスト板28、含油軸受18及び下方スラスト板29が挟圧されている。すなわち、軸線方向の予圧が付与されている。ストッパ30は下方スラスト板29の下面に予圧下で接し、下方スラスト板29の環状周壁部29bの上端面が、含油軸受18の下端面の外周部に予圧下で接している。また上方スラスト板28の環状周壁部28b下端面が、含油軸受18の上端面の外周部に予圧下で接している。

【0018】両スラスト板28、29は、含油軸受18の下端面及び上端面との間の摩擦力を低減するために、低摩擦性の合成樹脂によって形成されている。なお、摩擦係数低減は、接触する部分にのみ低摩擦性の合成樹脂を用いたり、それをコーティングしたり、他の処理を施すことなどによっても勿論可能である。また、この実施例では含油軸受18の両端面は平坦であるが、外周部を環状に突起させてその部分においてスラスト板に接するようにすることも可能である。

【0019】電動機装置が運転されて回転軸16が回転すると、含油軸受18の潤滑油が回転軸16に沿って含油軸受18の上下両側へ滲出する。両スラスト板28、29は、ロータ33の回転軸16に対し軸方向動可能な程度の若干の間隙を介して外嵌されており、回転軸16の回転に従って、それらの環状周壁部28b、29bの端面が含油軸受18の上下端面における外周部に低摩擦力で接しつつ回転する。

【0020】含油軸受18から滲出した潤滑油は、各スラスト板28、29における環状板部28a、29aと環状周壁部28b、29bとによって形成された油溜り34、36内に集まる。この潤滑油は遠心力によって概ね半径方向外方へ移動するが、スラスト板28、29の環状周壁部28b、29bの端面が含油軸受18の端面における外周部に接しているため、それよりも外方へ漏

れることは防がれ、含油軸受18への還流が確実性高く行われる。

【0021】また皿バネ32による上述のような予圧付与によって、含油軸受18に対する回転軸16の軸線方向の位置決めがなされ、ロータ33の軸線方向のがたの発生が防止される。またロータ33とステータ38の磁気中心、すなわちロータ33の界磁磁極とステータ38の電機子磁極の磁気中心が実質上一致するよう位置決めされているので、電動機としての効率が良く、而も電磁音の発生が抑えられる。

【0022】図2は、本発明の別の実施例としての電動機装置の断面図である。この実施例では、環状突部50がステータフレーム52に設けられ、図2におけるその環状突部50の上端部に、含油軸受54の下端部が嵌入されて保持され、その含油軸受54によって回転軸16が支持されている。そして含油軸受54の外周部に直接、ステータコア56が外嵌固定されている。

【0023】従ってこの実施例の電動機装置は、図1の実施例のように円筒状の軸受ハウジング12内に含油軸受18を完全に嵌入し、軸受ハウジング12の外側にステータコア20を外嵌固定する場合と異なり、嵌入工程が簡略化されると共に調心作業の工程が不要となる。

【0024】図2においては、含油軸受54の外径を図1のものと等しくし、ステータコア56の内径を図1のものよりも小さくしているが、逆に含油軸受の外径を大きくしてその含油軸受の容積を増大させ、多くの潤滑油を含有させることも可能である。また、含油軸受を大型化させず、而もステータコアの外径を小さくして、全体を小型化することも可能である。

【0025】なお58は、図2における含油軸受54の上端部に外嵌されたスリーブ部材である。また、他の符号は図1におけるものと同意義である。

【0026】

【発明の効果】本発明の電動機装置では、スラスト板が、ロータの回転軸に対し軸線方向動可能な程度の若干の間隙を介して外嵌され、而も含油軸受の端面における外周部に接しているため、回転軸の回転によって回転軸に沿って滲出した潤滑油が、含油軸受へより確実に還流し、潤滑油の外部への漏れが良好に防がれる。

【0027】また予圧手段により、ロータの軸線方向のがたの発生が防止されると共に、ロータとステータの磁気中心が実質上一致しているため、電動機としての効率が良く、而も電磁音の発生が抑えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例としての電動機装置の断面図である。

【図2】本発明の別の実施例としての電動機装置の断面図である。

【図3】従来の電動機装置の断面図である。

【符合の説明】

5

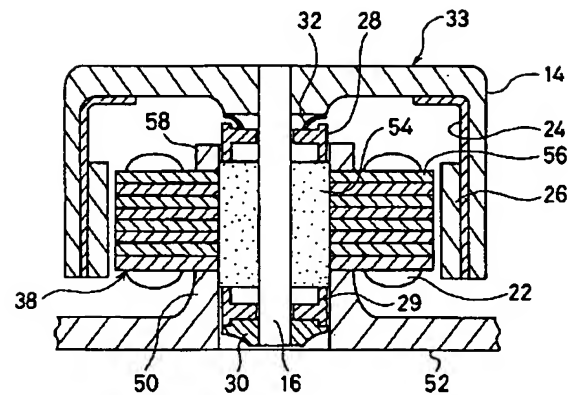
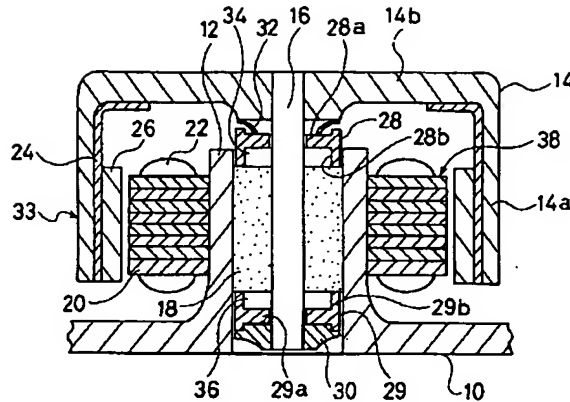
6

16 回転軸
18 含油軸受
28 スラスト板
28b 環状周壁部
29 スラスト板

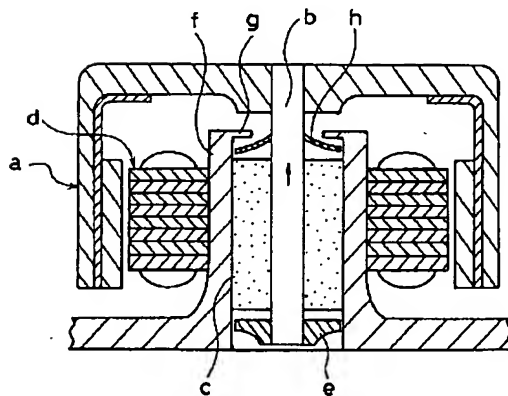
29b 環状周壁部
30 ストップバ
32 皿パネ
33 ロータ
38 ステータ

【図1】

【図2】



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成4年10月19日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ロータの回転軸に対する軸受として含油軸受を備えた電動機装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び解決しようとする課題】図3は、ロータaの回転軸bに対する軸受として含油軸受cを備えた

従来の電動機装置の断面図である。

【0003】従来のこの種電動機装置は、回転中における回転軸bの軸線方向のガタを防ぐために、ロータaとステータdの磁気中心をずらしていた。それによって、ロータaに対し図3における軸線方向上方に向かう磁力が及び、回転軸bの下端部に固定された摺動板eが含油軸受cの下端面に接しつつ回転するものであった。

【0004】このような従来の電動機装置では、回転軸bの回転により回転軸bに沿って下方へ滲出した潤滑油は、摺動板eによって、下方へ漏出することが防がれ、回転軸bに沿って上方へ滲出した潤滑油は、回転軸bに固定されて軸受ハウジングf上端の絞り部gと含油軸受cの上端面との間に位置させた流出防止板hによって上

方へ漏出することが防がれている。

【0005】しかしながら、回転軸bの回転によって回転軸bに沿って滲出した潤滑油は、遠心力によって半径方向外方へ移動し、それによって摺動板e及び流出防止板hの外周部から外部へ漏出し易いという問題があった。また、ロータaとステータdの磁気中心がずれているので、電動機としての効率が低下し、而も電磁音が発生し易いという問題をも有していた。

【0006】本発明は、従来技術に存した上記のような問題点を鑑み行われたものであって、その目的とするところは、含油軸受の潤滑油が外部へ漏れることを良好に防ぎ、電動機としての効率が良く、而も電磁音の発生が良好に抑えられる電動機装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の電動機装置は、ロータの回転軸に対する軸受として含油軸受を備えており、その含油軸受の両側において、前記回転軸に対し、軸線方向動可能な程度の若干の隙間を介してスラスト板が外嵌されており、含油軸受の一端面との間に一方のスラスト板を挟んで、回転軸にストッパが設けられ、含油軸受の他端面との間に他方のスラスト板を挟んで予圧手段が設けられたモータ装置であって、予圧手段により付与される予圧によって、両スラスト板が含油軸受の両端面における外周部の全周に互って低摩擦力で接すると共にロータとステータの磁気中心が実質上一致するよう位置決めされているものとしている。

【0008】

【作用】両スラスト板は、回転軸に対し軸線方向動可能に外嵌されているので、含油軸受を間に挟んでストッパと予圧手段によって挟圧され、含油軸受の両端面に接している。回転軸の回転に伴い、含油軸受の潤滑油が回転軸に沿って含油軸受の両側へ滲出する。両スラスト板は、ロータの回転軸に対し軸線方向動可能な程度の若干の隙間を介して外嵌されており、回転軸の回転に従って、少なくとも含油軸受の両端面における外周部に低摩擦力で接しつつ回転する。滲出した潤滑油は、遠心力によって概ね半径方向外方へ移動するが、スラスト板が含油軸受の端面における外周部に接しているため、それよりも外方へ漏れることは防がれ、含油軸受への還流がより確実化する。

【0009】また予圧手段により付与される予圧によって含油軸受に対する回転軸の軸線方向の位置決めがなされ、ロータの軸線方向のガタの発生が防止される。更に、ロータとステータの磁気中心が実質上一致するよう位置決めされているので、磁氣的アンバランスによる電磁音の発生が防がれる。

【0010】

【実施例】本発明の実施例を、図1及び図2を参照しつつ説明する。図1は、本発明の1実施例としての電動機

装置の断面図である。

【0011】10はステータフレーム、12は、そのステータフレーム10に突設された円筒状の軸受ハウジングである。

【0012】14は、カップ形のロータフレーム、16は、ロータフレーム14の中央部内側に突設された回転軸である。この回転軸16は、軸受ハウジング12の内側に固定された含油軸受18を介して回転自在に支持されている。

【0013】20は、軸受ハウジング12の外周部に固定されたステータコア、22は、そのステータコア20に捲回されたステータコイルである。また24は、ロータフレーム14における周壁14aの内周面及び円板部14bの下面外周部に互って設けられたロータヨーク、26は、ロータヨーク24の内周面に固定された円筒状のロータマグネットであって、このロータマグネット26は、ステータコア20と半径方向隙間を隔てて相対している。

【0014】28、29はスラスト板である。スラスト板28、29は、環状板部28a、29aと、その環状板部28a、29aの外周部全周に互って設けられた環状周壁部28b、29bからなり、図1における含油軸受18の上下両側において、回転軸16に対し、軸線方向動可能な程度の若干の隙間を介して外嵌されている。

【0015】回転軸16の端部、すなわち図1における下端部に、ストッパ30が固定されており、このストッパ30と含油軸受18の下端面との間に一方のスラスト板29が位置する。

【0016】回転軸16の基部、すなわち図1における上端部には、予圧用の皿バネ32が外嵌され、他方のスラスト板28の上側に位置している。なお、予圧手段は、皿バネに限らず、他の手段を適宜利用し得る。

【0017】この皿バネ32とストッパ30との間に、上方スラスト板28、含油軸受18及び下方スラスト板29が挟圧されている。すなわち、軸線方向の予圧が付与されている。ストッパ30は下方スラスト板29の下面に予圧下で接し、下方スラスト板29の環状周壁部29bの上端面が、含油軸受18の下端面の外周部に予圧下で接している。また上方スラスト板28の環状周壁部28b下端面が、含油軸受18の上端面の外周部に予圧下で接している。

【0018】両スラスト板28、29は、含油軸受18の下端面及び上端面との間の摩擦力を低減するために、低摩擦性の合成樹脂によって形成されている。なお、摩擦係数低減は、接触する部分にのみ低摩擦性の合成樹脂を用いたり、それをコーティングしたり、他の処理を施すことなどによっても勿論可能である。また、この実施例では含油軸受18の両端面は平坦であるが、外周部を環状に突起させてその部分においてスラスト板に接するようになることも可能である。

【0019】電動機装置が運転されて回転軸16が回転すると、含油軸受18の潤滑油が回転軸16に沿って含油軸受18の上下両側へ滲出する。両スラスト板28、29は、ロータ33の回転軸16に対し軸方向動可能な程度の若干の隙間を介して外嵌されており、回転軸16の回転に従って、それらの環状周壁部28b、29bの端面が含油軸受18の上下端面における外周部に低摩擦力で接しつつ回転する。

【0020】含油軸受18から滲出した潤滑油は、各スラスト板28、29における環状板部28a、29aと環状周壁部28b、29bとによって形成された油溜り34、36内に集まる。この潤滑油は遠心力によって概ね半径方向外方へ移動するが、スラスト板28、29の環状周壁部28b、29bの端面が含油軸受18の端面における外周部に接しているため、それよりも外方へ漏れることは防がれ、含油軸受18への還流が確実性高く行われる。

【0021】また皿バネ32による上述のような予圧付与によって、含油軸受18に対する回転軸16の軸線方向の位置決めがなされ、ロータ33の軸線方向のがたの発生が防止される。またロータ33とステータ38の磁気中心、すなわちロータ33の界磁磁極とステータ38の電機子磁極の磁気中心が実質上一致するよう位置決めされているため、電動機としての効率が高く、而も電磁音の発生が抑えられる。

【0022】図2は、本発明の別の実施例としての電動機装置の断面図である。この実施例では、環状突部50がステータフレーム52に設けられ、図2におけるその環状突部50の上端部に、含油軸受54の下端部が嵌入されて保持され、その含油軸受54によって回転軸16が支持されている。そして含油軸受54の外周部に直接、ステータコア56が外嵌固定されている。

【0023】従ってこの実施例の電動機装置は、図1の実施例のように円筒状の軸受ハウジング12内に含油軸受18を完全に嵌入し、軸受ハウジング12の外側にステータコア20を外嵌固定する場合と異なり、嵌入工程が簡略化されると共に調心作業の工程が不要となる。

【0024】図2においては、含油軸受54の外径を図1のものと等しくし、ステータコア56の内径を図1の

ものよりも小さくしているが、逆に含油軸受の外径を大きくしてその含油軸受の容積を増大させ、多くの潤滑油を含有させることも可能である。また、含油軸受を大型化させず、而もステータコアの外径を小さくして、全体を小型化することも可能である。

【0025】なお58は、図2における含油軸受54の上端部に外嵌されたスリーブ部材である。また、他の符号は図1におけるものと同意義である。

【0026】

【発明の効果】本発明の電動機装置では、スラスト板が、ロータの回転軸に対し軸線方向動可能な程度の若干の隙間を介して外嵌され、而も含油軸受の端面における外周部に接しているため、回転軸の回転によって回転軸に沿って滲出した潤滑油が、含油軸受へより確実に還流し、潤滑油の外部への漏れが良好に防がれる。

【0027】また予圧手段により、ロータの軸線方向のがたの発生が防止されると共に、ロータとステータの磁気中心が実質上一致しているため、電動機としての効率が高く、而も電磁音の発生が抑えられる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】ロータの回転軸に対する軸受として含油軸受を備えており、

その含油軸受の両側において、前記回転軸に対し、軸線方向動可能な程度の若干の隙間を介してスラスト板が外嵌されており、

含油軸受の一端面との間に一方のスラスト板を挟んで、回転軸にストッパが設けられ、含油軸受の他端面との間に他方のスラスト板を挟んで予圧手段が設けられたモータ装置であって、

予圧手段により付与される予圧によって、両スラスト板が含油軸受の両端面における外周部の全周に亘って低摩擦力で接すると共にロータとステータの磁気中心が実質上一致するよう位置決めされていることを特徴とする電動機装置。